

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> : <b>B02C 18/40</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 91/16134</b> (43) Date de publication internationale: 31 octobre 1991 (31.10.91)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH91/00095

(22) Date de dépôt international: 22 avril 1991 (22.04.91)

(30) Données relatives à la priorité:  
1388/90-9 24 avril 1990 (24.04.90) CH

(71)(72) Déposant et inventeur: CASAL, André [CH/CH]; 8, rue Antoine-Jolivet, CH-1227 Acacias (CH).

(74) Mandataire: BUGNION S.A.; 10, route de Florissant, Case postale 375, CH-1211 Genève 12 Champel (CH).

(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.*

*Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.*

(54) Title: GARBAGE PROCESSING DEVICE

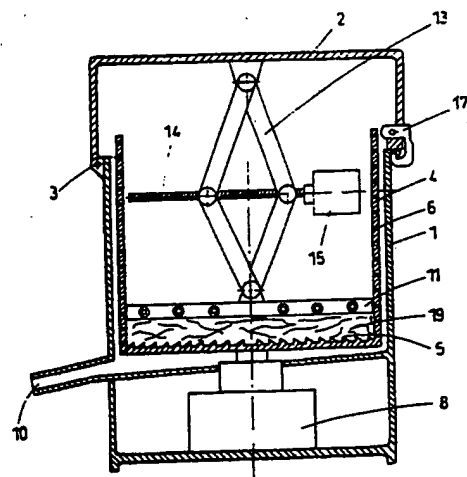
(54) Titre: DISPOSITIF POUR LE TRAITEMENT DES ORDURES MENAGERES

(57) Abstract

The device comprises a tub (4) rotatably mounted around a vertical axis in an enclosure (1), and a compressor plate (11) activated by an actuator (13). A shredding device is provided at the bottom of the tub and comprises sharp projections (5) formed on the bottom of the tub and a contra-rotating helical wheel, and holes (6) are formed in the cylindrical wall of the tub. First, the garbage is shredded between the bottom of the tub and the compressor plate, then the compressor plate is raised and the shredded garbage is drained. The garbage may then be compressed and dried by the heated compressor plate (11).

(57) Abrégé

Le dispositif est constitué d'un bac (4) monté rotativement autour d'un axe vertical dans une enceinte (1) et d'un plateau presseur (11) actionné par un vérin (13). Au fond du bac sont prévus des moyens de déchiquetage constitués par des aspérités aiguës (5) sur le fond du bac ou par une hélice entraînée en contre rotation et la paroi cylindrique du bac est perforée de trous (6). Les ordures sont tout d'abord déchiquetées entre le fond du bac et le plateau presseur. Ensuite, le plateau presseur remonte et les ordures déchiquetées sont essorées. Facultativement, les ordures sont ensuite comprimées et séchées par le plateau presseur (11) chauffé.



**FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY**

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AT	Austria	ES	Spain	MG	Madagascar
AU	Australia	FI	Finland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	France	MN	Mongolia
BE	Belgium	GA	Gabon	MR	Mauritania
BF	Burkina Faso	GB	United Kingdom	MW	Malawi
BG	Bulgaria	CN	Guinea	NL	Netherlands
BJ	Benin	GR	Greece	NO	Norway
BR	Brazil	HU	Hungary	PL	Poland
CA	Canada	IT	Italy	RO	Romania
CF	Central African Republic	JP	Japan	SD	Sudan
CG	Congo	KP	Democratic People's Republic of Korea	SE	Sweden
CH	Switzerland	KR	Republic of Korea	SN	Senegal
CI	Côte d'Ivoire	LJ	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	TD	Chad
CS	Czechoslovakia	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Germany	MC	Monaco	US	United States of America
DK	Denmark				

Dispositif pour le traitement des ordures ménagères.

La présente invention a pour objet un dispositif pour le traitement des ordures ménagères comprenant des moyens de déchiquetage des ordures.

On connaît déjà des dispositifs de traitement des ordures ménagères comportant des moyens de déchiquetage constitués de couteaux ou de fraises rotatifs. Dans l'un de ces dispositifs, les moyens de déchiquetage sont constitués d'une part par les éléments entraîneurs de déchets et, d'autre part, par des couteaux solidaires d'un carter. Ces dispositifs permettent certes de réduire le volume des déchets, mais compte tenu du fait que la plus grande partie des ordures ménagères est constituée de déchets organiques ayant une teneur en eau extrêmement élevée, les dispositifs connus délivrent des déchets humides et même franchement mouillés suite à leur trituration qui fait sortir l'eau des déchets organiques. De tels déchets doivent encore être traités et ce traitement doit avoir lieu rapidement afin d'éviter la pourriture et la fermentation. En outre, si le volume des déchets est réduit, leur poids reste inchangé.

La présente invention a pour but d'assurer, par des moyens aussi simples que possible, un traitement des ordures ménagères aboutissant à une très importante réduction de volume et de poids, c'est-à-dire une élimination de l'eau contenue dans les déchets.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé par le fait qu'il est constitué d'une enceinte comprenant essentiellement un bac cylindrique à axe vertical dont au moins la paroi cylindrique est perforée de nombreux

trous, au moins un moteur pour l'entraînement du bac en rotation autour de son axe, un plateau presseur circulaire coaxial au bac, susceptible de pénétrer librement dans le bac, des moyens d'entraînement vertical du plateau presseur des moyens de déchiquetage situés au fond du bac et des moyens de collectage de l'eau extraite des ordures.

Dans une première phase de fonctionnement, le bac étant entraîné en rotation à vitesse lente, les déchets sont déchiquetés entre les moyens de déchiquetage et le plateau presseur. Dans une seconde phase, le plateau presseur étant relevé, le bac est entraîné en rotation à vitesse élevée et le dispositif fonctionne enessoreuse.

Les moyens de déchiquetage sont constitués, par exemple, par des aspérités du fond du bac ou par une hélice coaxiale au bac.

Les essais ont montré qu'en partant d'un mélange d'ordures ménagères contenant 82%, en poids d'eau, une centrifugation des ordures déchiquetés durant une minute a permis d'obtenir, de manière surprenante, une réduction de poids de 55 %.

Il est possible d'obtenir un résidu totalement sec en munissant le plateau presseur de moyens de chauffage et en pressant les ordures déchiquetés et centrifugés pendant un certain temps. Au cours du même essai, les 27 % d'eau résiduelle ont été éliminés en trois quart d'heure et il n'est donc resté que 18% de matière sèche par rapport au poids d'ordures introduites le dispositif.

La matière sèche peut être soit retirée du dispositif sous forme d'un gâteau, soit éliminée sous forme de

poudre à travers des orifices du fond du bac ou aspirées par le haut, selon la forme d'exécution.

Le résidu de matières sèches peut être facilement transporté et stocké. Il peut notamment être utilisé comme engrais ou comme aliment pour animaux.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, quelques formes d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe axiale verticale d'une première forme d'exécution du dispositif, en position ouverte.

La figure 2 représente le même dispositif en phase de déchiquetage.

La figure 3 représente le même dispositif en phase de centrifugation.

La figure 4 représente le même dispositif en phase de compactage à chaud.

La figure 5 représente un dispositif d'extraction du gâteau résiduel.

La figure 6 est une vue en coupe d'une deuxième forme d'exécution, en position de repos.

La figure 7 est une vue partielle, en coupe, d'une variante d'exécution de la deuxième forme d'exécution.

La figure 8 est une vue de dessus de cette variante.

La figure 9 est un détail, en perspective, de cette variante.

La figure 10 est une vue en coupe verticale d'une troisième forme d'exécution.

La figure 11 est une vue de dessus, sans couvercle, de la troisième forme d'exécution.

Le dispositif selon la première forme d'exécution représentée aux figures 1 à 5 est constitué d'une enceinte cylindrique 1, en métal ou en matière synthétique munie d'un couvercle 2 articulé en un point 3 sur le bord de l'enceinte 1. L'enceinte 1 contient un bac cylindrique 4 dont le fond est muni d'aspérités aiguës 5 et dont la paroi cylindrique est perforée d'une multitude de petits trous 6. Le bac 4 est fixé axialement sur l'arbre 7 d'un moteur 8 fixé au fond de l'enceinte 1. Au-dessous du niveau du fond du bac 4 s'étend un collecteur 9 incliné en direction d'un orifice d'écoulement 10. Ce collecteur 9 est destiné à collecter l'eau de ruissellement le long de la paroi intérieure de l'enceinte 1. Le collecteur 9 a été représenté schématiquement sous la forme d'un plan incliné présentant une ouverture centrale pour le passage de l'arbre d'entraînement 7. Cette ouverture est bien entendu munie d'un rebord obligeant l'eau à contourner l'orifice. Le collecteur 9 pourrait également se présenter sous la forme d'une gouttière s'étendant sur le pourtour de l'enceinte 1.

Dans le couvercle 2 est monté un plateau presseur 11 muni d'un corps de chauffe électrique 12. Ce plateau presseur 11 est solidaire d'un vérin 13 du type à parallélogramme et vis 14 entraînée par un moteur électrique 15.

Le dispositif comprend en outre des moyens de commande non représentés constitués d'un interrupteur, d'un programmeur, d'un sélecteur et d'un bouton de réglage. L'alimentation du corps de chauffe 12 du plateau presseur 11 a été représentée schématiquement en 16 à la figure 4. Le reste du câblage n'a pas été représenté. Il est exécuté de façon connue.

Le couvercle 2 est muni d'un crochet de fermeture 17 (figure 2) venant s'accrocher sous un rebord 18 de l'enceinte 1. L'enceinte 1 et/ou son couvercle 2 est munie d'une garniture d'étanchéité, de telle sorte que l'enceinte 1 peut être fermée de façon étanche, à l'exception de l'orifice d'écoulement 10.

Le dispositif s'utilise et fonctionne comme suit :

L'enceinte 1 étant ouverte, les déchets 19 sont jetés dans le bac 4. Le couvercle 2 est ensuite fermé et verrouillé par son crochet 17 et le dispositif est mis en marche. Le fonctionnement est alors assuré par le programmeur. Le moteur 8 tourne tout d'abord à vitesse lente et, simultanément, le vérin 13 entraîne le plateau presseur 11 en direction du fond du bac 4. Les déchets 19, comprimés entre le plateau presseur 11 fixe en rotation et le fond du bac 4 entraîné en rotation, sont déchiquetés par les aspérités 5. Ce déchiquetage a pour effet d'expulser l'eau contenue dans les déchets organiques à la surface de ceux-ci, de telle sorte que l'on obtient finalement une masse très mouillée. Cette phase est relativement courte.

Ensuite, le plateau presseur 11 remonte et le moteur 8 tourne à vitesse élevée. Sous l'effet de cette rotation

---

rapide, les déchets 19 déchiquetés sont centrifugés et s'appliquent contre les parois du bac 4 comme représenté à la figure 3. Sous l'effet de cette centrifugation, l'eau contenue dans les déchets est chassée à travers les perforations du bac 4 et vient ruisseler contre les parois de l'enceinte 1. Cette eau s'écoule ensuite sur le collecteur 9, puis sort par l'orifice 10. Un essorage d'une minute peut être suffisant.

Ensuite, le moteur 8 est stoppé et le vérin 13 vient à nouveau comprimer les déchets 19 par son plateau presseur 11. Simultanément, le plateau presseur 11 est chauffé par l'alimentation électrique de son corps de chauffe 12. Sous l'effet de la chaleur, l'eau résiduelle contenue dans les déchets 19 s'évapore. La durée de cette phase peut être suffisante pour éliminer toute eau résiduelle des déchets. Ensuite, le moteur 8 s'arrête et le plateau presseur 11 remonte et le processus est terminé. Les déchets se présentent alors finalement sous la forme d'un gâteau compact, relativement rigide. Ce gâteau peut être extrait par tous moyens adéquats. La figure 5 représente un exemple de dispositif d'extraction du gâteau 19. Ce dispositif est constitué d'un cercle 20 de diamètre très légèrement inférieur au diamètre intérieur du bac 4 et muni de quatre bras verticaux 21, 22, 23 et 24 dont les extrémités sont coudées en direction de l'intérieur comme montré par l'extrémité 22a. Ces extrémités viennent reposer au fond du bac 4 dans une partie exempte d'aspérités. Pour extraire le gâteau 19, il suffit de retirer le dispositif 20.

Selon l'emplacement prévu pour le dispositif, il n'est pas toujours possible de le remplir et de le vider par le haut. La figure 6 représente schématiquement une seconde forme d'exécution à remplissage latéral.



Afin d'éviter des répétitions, les éléments identiques ou analogues à ceux de la première forme d'exécution ont été désignés par les mêmes références accompagnées du signe (''). Ainsi, l'on retrouve une enceinte 1', un bac 4' entraîné en rotation par un moteur 8', un plateau presseur 11' actionné par un vérin 13', un collecteur d'eau d'essorage 9' et une sortie d'eau 10'. La partie supérieure de l'enceinte 1' est fixe et cette dernière présente une ouverture latérale rectangulaire 25 située entre le bac 4' et le vérin 13'. Cette ouverture peut être fermée au moyen d'un volet 26 articulé autour d'un axe 27 au bord inférieur de l'ouverture 25. Le volet 26 est muni d'une butée limitant son ouverture dans une position oblique telle que représentée au dessin. Sur sa face intérieure, le volet 26 est muni d'un goulotte 28. Le volet 26 est en outre muni d'un loquet 29 pour sa fermeture, ce loquet venant s'accrocher dans un trou 30 de l'enceinte. Le volet 26 est en outre muni de deux garnitures d'étanchéité 31 et 32 qui viennent s'appliquer contre l'enceinte 1' lorsque le volet 26 est fermé. L'enceinte 1' est munie d'une tôle déflexrice 33 s'étendant obliquement derrière l'ouverture 25. Une tôle cylindrique 34 s'étend en outre au-dessus de l'entrée du bac 4'. Afin de gagner de la place en hauteur, l'enceinte 1' est munie d'une butée 35 contre laquelle vient buter un côté du plateau presseur 11', de manière à faire basculer celui-ci et à dégager l'entrée 25.

Le fond du bac 4' est perforé de trous 36 entre les aspérités de déchiquetage 5'. En dessous du fond du bac 4' se trouve une trémie 37 solidaire de l'enceinte 1' et traversant le collecteur d'eau 9'. A la sortie de cette trémie 37 est fixé amoviblement, au moyen d'un

dispositif de fixation rapide étanche connu en soi, un sac collecteur 38.

Les ordures ménagères sont introduites dans le bac par la goulotte 28. Jusqu'à la phase de séchage, le dispositif fonctionne comme dans la première forme d'exécution. A la fin du séchage, le plateau presseur 11' étant dans la position basse, près du fond du bac 4, le programmeur du dispositif commande la rotation lente du moteur 8' pendant un bref instant. Cette rotation a pour effet de déchiqueter et de réduire en poussière le gâteau formé au fond du bac 4' et la poussière s'échappe par les trous 36 pour tomber dans la trémie 37, puis dans le sac 38.

Les trous 36 dans le fond du bac 4' sont relativement petits. Les figures 7 à 9 illustrent une variante d'exécution dans laquelle l'évacuation du résidu déshydraté peut s'effectuer à travers des trous beaucoup plus grands. Le fond du bac 4' est constitué d'un plateau 39 muni d'aspérités de déchiquetage 40. Ce plateau 39 dépasse le pourtour du bac par une partie 39a présentant trois interruptions 41, 42 et 43 d'égales longueurs et régulièrement réparties sur le pourtour du disque. Le disque 41 présente trois découpes 44, 45, 46 en forme de secteurs largement dimensionnés, régulièrement réparties autour du centre. Sous le disque 39 est monté rotativement un disque 47 au moyen d'un pivot 48. Le disque 47 présente également trois découpes 49, 50, 51 identiques aux découpes 44 à 46 et disposées de telle sorte que pour une certaine position relative des disques 39 et 47, les découpes des deux disques coïncident. Le disque 47 présente en outre trois ergots 52, 53, 54 situés sur un cercle coïncidant avec les interruptions 42, 43, 44 du disque 39. Les disques 39 et 47

s nt en outre reliés entre eux angulairement par un ressort 55 dont l'une des extrémités est attachée à un tenon 56 solidaire du disque obturateur 47 et l'autre extrémité à un tenon 57 solidaire du fond 39. Le tenon 57 traverse le disque obturateur 47 à travers une lumière en arc de cercle 58. Sous l'effet du ressort, les tenons 56 et 57 sont tirés l'un en direction de l'autre. La rotation mutuelle des disques 39 et 47 est limitée par les butées 52, 53, 54 en butée contre l'une des extrémités des interruptions 42 à 44.

Au niveau du disque obturateur 47 est disposé un dispositif de freinage constitué d'un levier 59 pivoté sur un axe vertical 60 et actionné par un dispositif électromécanique 61.

Le dispositif de traitement des ordures fonctionne comme le dispositif précédent, sauf à la fin de l'opération de séchage. A la fin du temps du temps de séchage, le moteur 8 tourne à vitesse lente et, simultanément, le frein 59 vient freiner le disque obturateur 47 à sa périphérie, ce disque étant pratiquement stoppé jusqu'à ce que les butées 52 à 54 viennent en butée contre l'autre extrémité des interruptions 42 à 44. Dans cette position, les découpes 44 à 46 du fond 39 coïncident avec les découpes 49 à 51 du disque obturateur 47 et la matière sèche résiduelle déchiquetée en poudre s'échappe à travers les ouvertures pour tomber dans la trémie 37.

On notera que les butées 52 à 54 ne sont pas indispensables, le tenon 57 et la lumière 58 pouvant jouer à eux seuls le rôle de moyen de butée et de limitation angulaire de rotation relative.

Une troisième forme d'exécution est représentée aux figures 10 et 11.

Afin d'éviter des répétitions, les parties identiques à celles de la première forme d'exécution ou n'ayant subi que des modifications de forme, ont été désignées par les mêmes références.

Le bac cylindrique de la première forme d'exécution a été remplacé par un bac cylindrique 62 à fond lisse et à paroi perforée comme dans les exécutions précédentes. Ce bac 62 est muni d'un moyeu 63 monté rotativement, au moyen d'un roulement à billes 64, dans le fond de l'enceinte 1. Au fond du bac 62 est montée une hélice coupante 65 fixée à l'extrémité d'un arbre 66 monté rotativement dans le moyeu 63 du bac au moyen d'un roulement à billes ou à aiguilles 67. Sous l'enceinte 1 est fixé un moteur électrique 68 à deux vitesses et deux sorties tournant en sens inverse. L'arbre de sortie inférieure 69 est entraîné par l'intermédiaire d'un engrenage réducteur et tourne par conséquent à une vitesse inférieure à celle de la sortie supérieure. La sortie supérieure entraîne, au moyen d'une courroie, le moyeu du bac 62, tandis que la sortie inférieure 69 entraîne l'hélice, en sens opposé, par une poulie 70. Le fond du bac 62 est muni d'une trappe 71 normalement fermée par un obturateur 78 en forme de disque. Sous le fond de l'enceinte 1 est fixée, une découpe de l'enceinte, une trémie 72 permettant à la fixation d'un sac 73. Le disque obturateur 78 est commandé par un petit moteur non représenté.

Le plateau presseur 11 est guidé dans son mouvement par deux colonnes représentées par leurs axes 74 et 75.

L'enceinte 1 est de préférence entourée d'une paroi isolante 76 qui n'a été représentée que sur la figure 11. Le dispositif est soutenu par un bâti rectangulaire 77 qui n'est représenté qu'à la figure 11.

Le dispositif est équipé d'un programmeur commandant successivement la descente simultanée du plateau presseur 11 et la rotation lente du bac 62 et de l'hélice 65, la remontée du plateau presseur 11 et la rotation lente du bac 62 et de l'hélice 65, la remontée du plateau presseur 11, la rotation rapide du bac 62 et de l'hélice 65, l'arrêt du bac 62, le chauffage et la descente du plateau presseur 11, puis la remontée du plateau presseur et l'ouverture de la trappe 71.

Lors de la descente du plateau presseur 11 et l'entraînement à vitesse lente du bac perforé 62 et, en sens contraire, de l'hélice 65, les déchets sont déchiquetés par l'hélice 65. Après remontée du plateau presseur 11, la rotation rapide du bac 62 assure l'essorage des déchets comme dans les exemples précédents. La rotation rapide de l'hélice 65 en sens inverse n'est pas gênante pendant cet essorage.

Après séchage des déchets, ceux-ci peuvent être extraits sous forme de galettes comme décrit en relation avec la première forme d'exécution, soit éliminés à travers la trappe 71 et collectés dans le sac 73.

Selon une variante d'exécution non représentée, la poussière de déchets séchés est aspirée par le haut à travers un trou prévu dans le plateau 12 et conduit dans le sac 73 ou dans un autre sac.

Selon une autre variante d'exécution, le dispositif est équipé de deux moteurs, l'un pour l'entraînement du bac et l'autre pour l'entraînement de l'hélice.

Les deux moteurs peuvent être à une seule vitesse, la sortie du moteur entraînant le bac tournant sensiblement plus vite que l'arbre de sortie du moteur entraînant l'hélice.

Selon une autre variante d'exécution non représentée, l'axe de l'hélice est montée axialement sur un ressort et les pales de l'hélice s'orientent verticalement lorsqu'on presse sur l'axe de l'hélice, ce qui facilite l'enlèvement d'un gateau formé par pression du plateau sur le fond du bac.

Le dispositif selon l'invention est susceptible de nombreuses autres variantes. En particulier, la paroi du bac 4 pourrait être constituée d'un grillage.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le traitement des ordures ménagères, comprenant des moyens de déchiquetage des ordures, caractérisé par le fait qu'il est constitué d'une enceinte (1) comprenant essentiellement un bac cylindrique (4) à axe vertical dont au moins la paroi cylindrique est perforée de nombreux trous, au moins un moteur (8) pour l'entraînement du bac en rotation autour de son axe, un plateau presseur (11) circulaire coaxial au bac, susceptible de pénétrer librement dans le bac, des moyens d'entraînement vertical (13) du plateau presseur, des moyens de déchiquetage (5; 65) situés au fond du bac et des moyens de collectage (9) de l'eau extraite des ordures.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de déchiquetage sont constitués par des aspérités aiguës (5) du fond du bac.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de déchiquetage sont constitués par une hélice (65) montée coaxialement au bac et entraînée en rotation opposée à celle du bac par le moteur (68), respectivement les moteurs d'entraînement du bac.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le plateau presseur (11) est équipé de moyens de chauffage.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un dispositif manuel (20) d'extraction du gâteau formé au fond du bac.

6. Dispositif selon l'un des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'enceinte (1) est munie d'un couvercle (2) articulée sur le côté de l'enceinte et que le plateau (11) et ses moyens d'entraînement (13) sont solidaires du couvercle.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'enceinte (1') est munie d'une porte latérale (26).

8. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le fond du bac est perforé de trous (36; 44, 45, 46) et que le dispositif comprend un collecteur de poudre (37, 38) situé sous le fond du bac.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le dispositif comprend un obturateur mobile (47) pour la fermeture et l'ouverture des trous (44, 45, 46) du fond du bac.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que l'obturateur est constitué d'un disque (47) monté rotativement et coaxialement sous le fond du bac, ce disque étant muni de trous (49, 50, 51) maintenus décalés relativement aux trous (44, 45, 46) du fond du bac par un ressort reliant le fond du bac et le disque obturateur, un frein (59) étant prévu pour freiner le disque obturateur alors que le bac est entraîné en rotation, de telle sorte que les trous du disque obturateur sont amenés en coïncidence avec les trous du fond du bac.

11. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement du bac et du plateau comprennent des moteurs électriques (8, 15) et



que le dispositif comprend un programmeur commandant successivement la descente simultanée du plateau presseur et la rotation lente du bac, la remontée du plateau presseur, la rotation rapide du bac, l'arrêt du bac, le chauffage et la descente du plateau presseur, puis la remontée du plateau presseur.

12. Dispositif selon les revendications 8 et 11, caractérisé par le fait que le programmeur commande en outre la rotation lente du bac au bout d'un certain temps après la seconde descente du plateau presseur.

13. Dispositif selon les revendications 9 et 11, caractérisé par le fait que le programmeur commande en outre l'ouverture de l'obturateur des trous du fond du bac et la rotation lente du bac au bout d'un certain temps après la seconde descente du plateau presseur.

14. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le dispositif comprend un programmeur commandant successivement la descente simultanée du plateau presseur et la rotation lente du bac et de l'hélice, la remontée du plateau presseur, la rotation rapide du bac et de l'hélice, l'arrêt du bac, le chauffage et la descente du plateau presseur, puis la remontée du plateau presseur.

FIG. 1

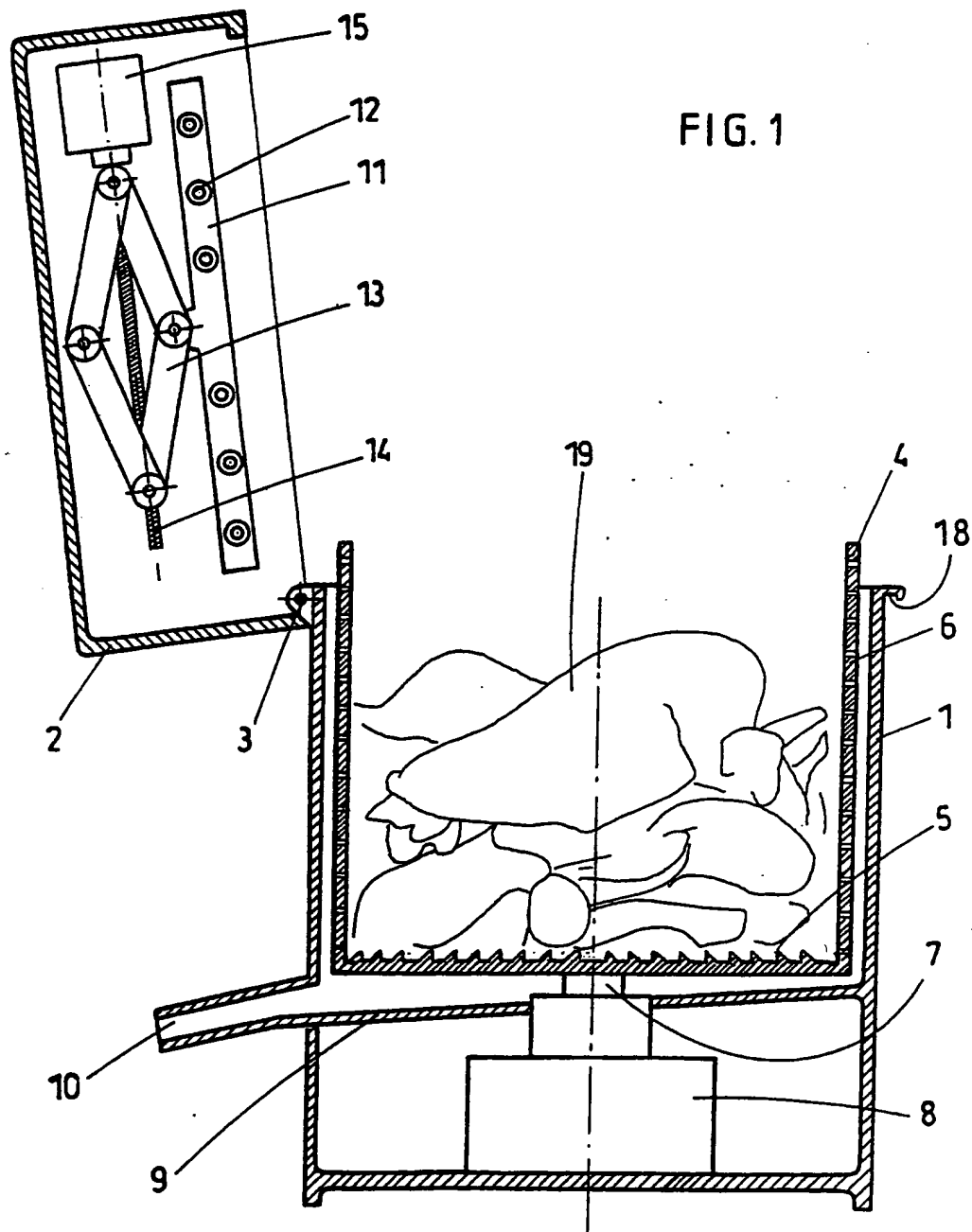


FIG. 2

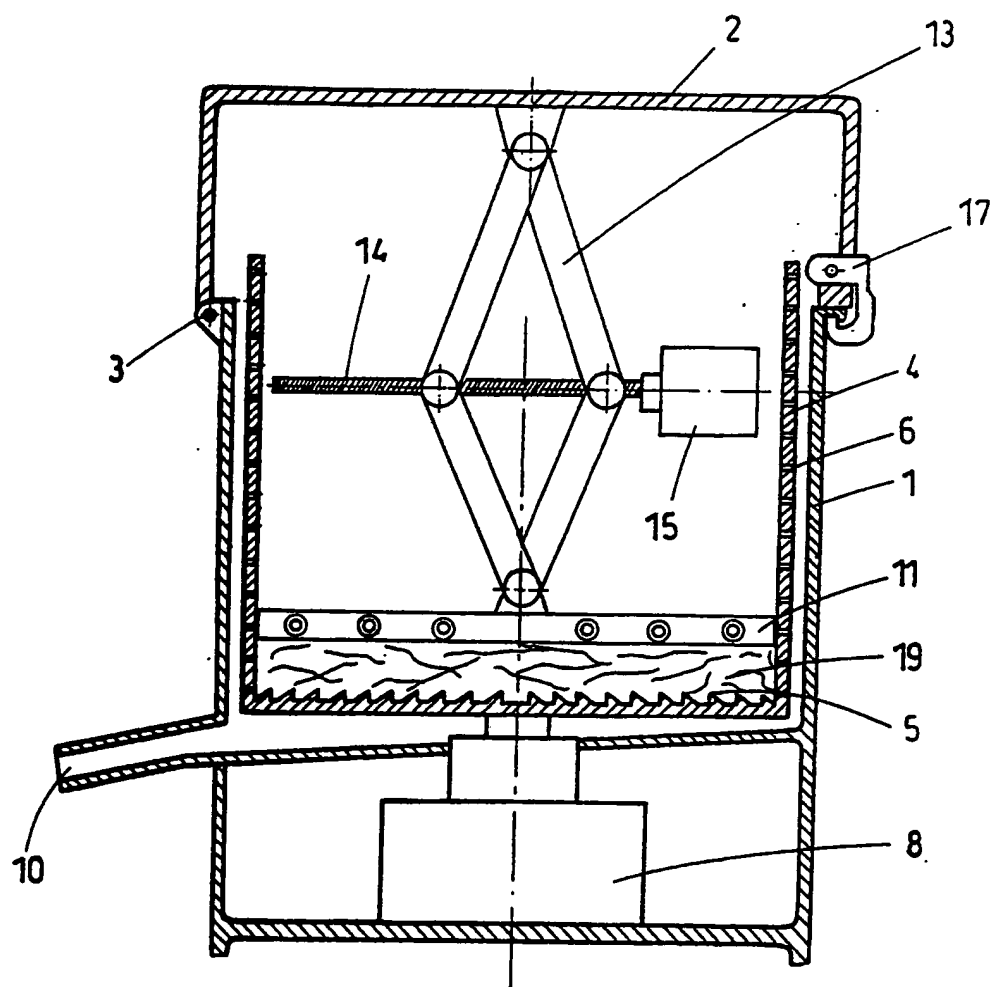


FIG. 3

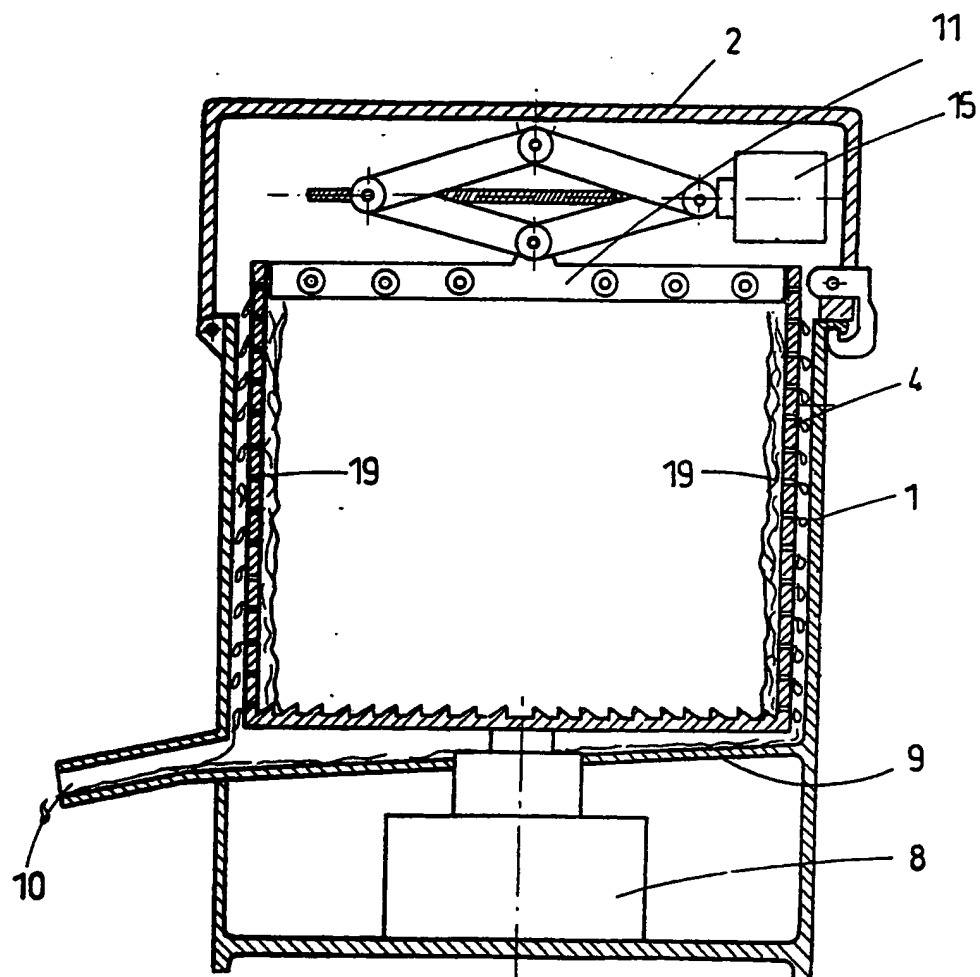
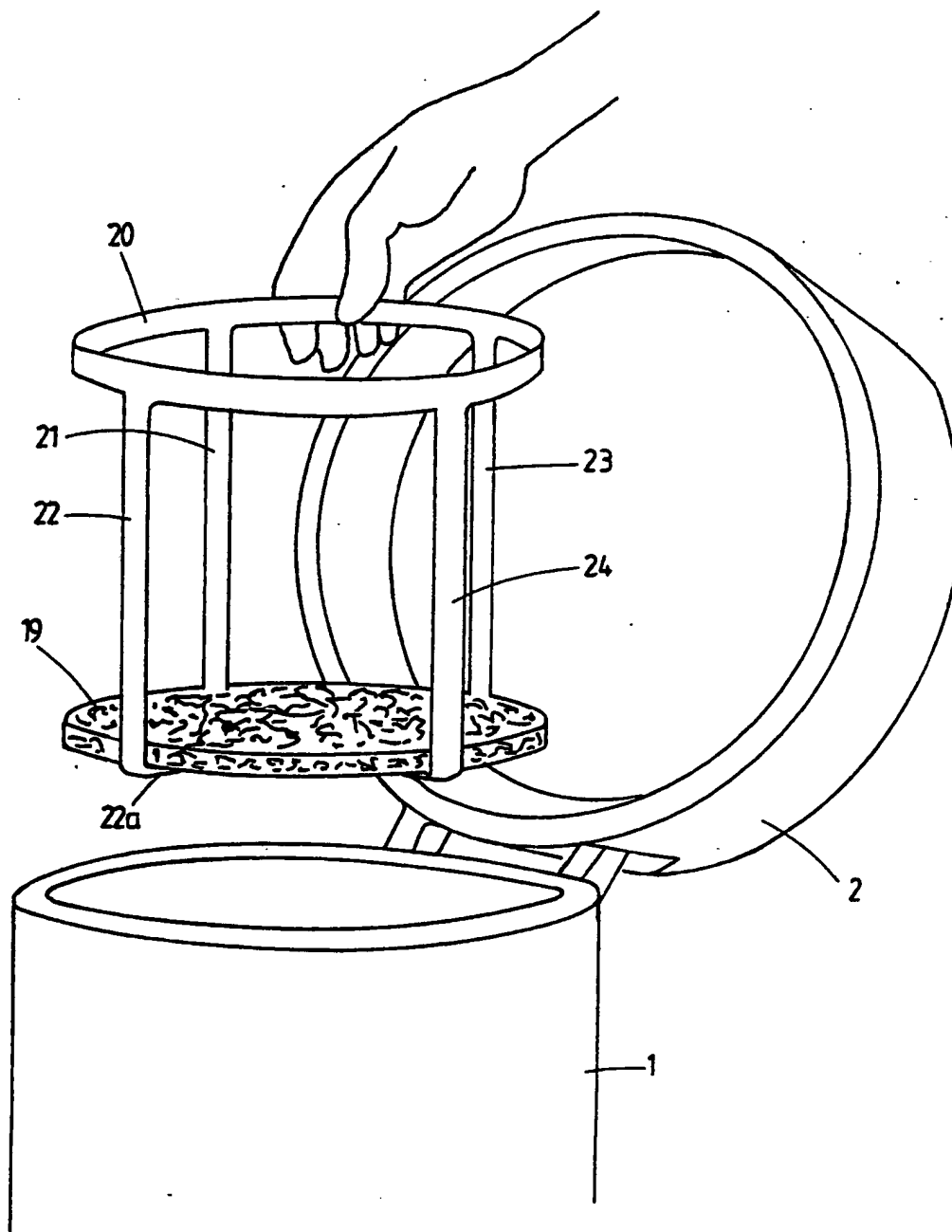




FIG. 5



6/9

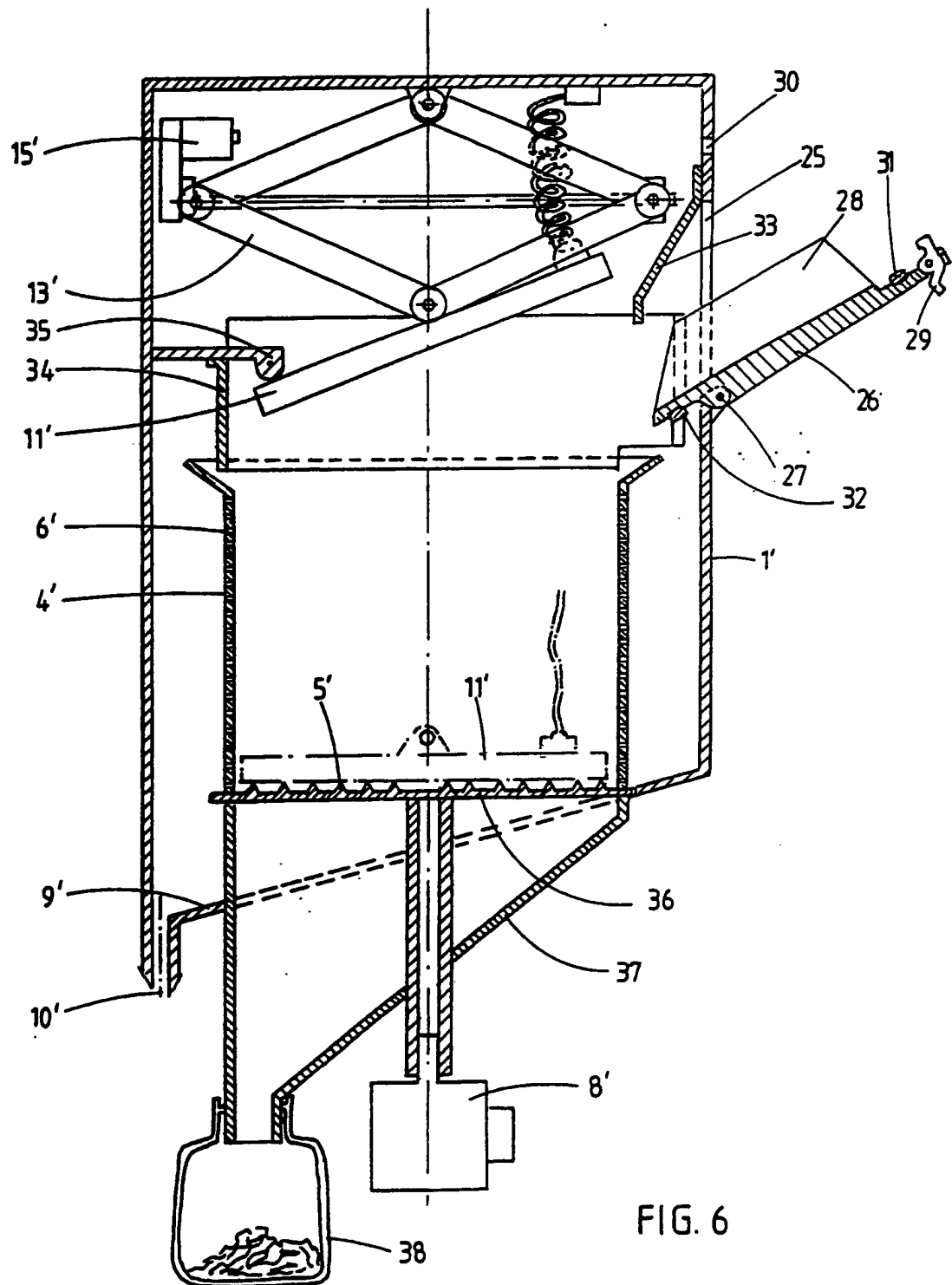


FIG. 7

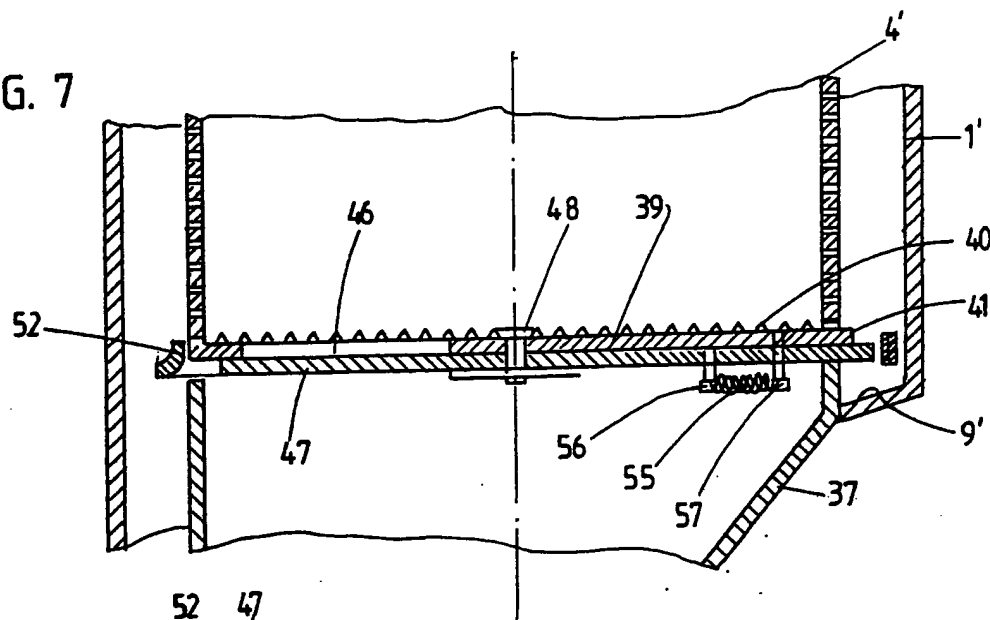


FIG. 9

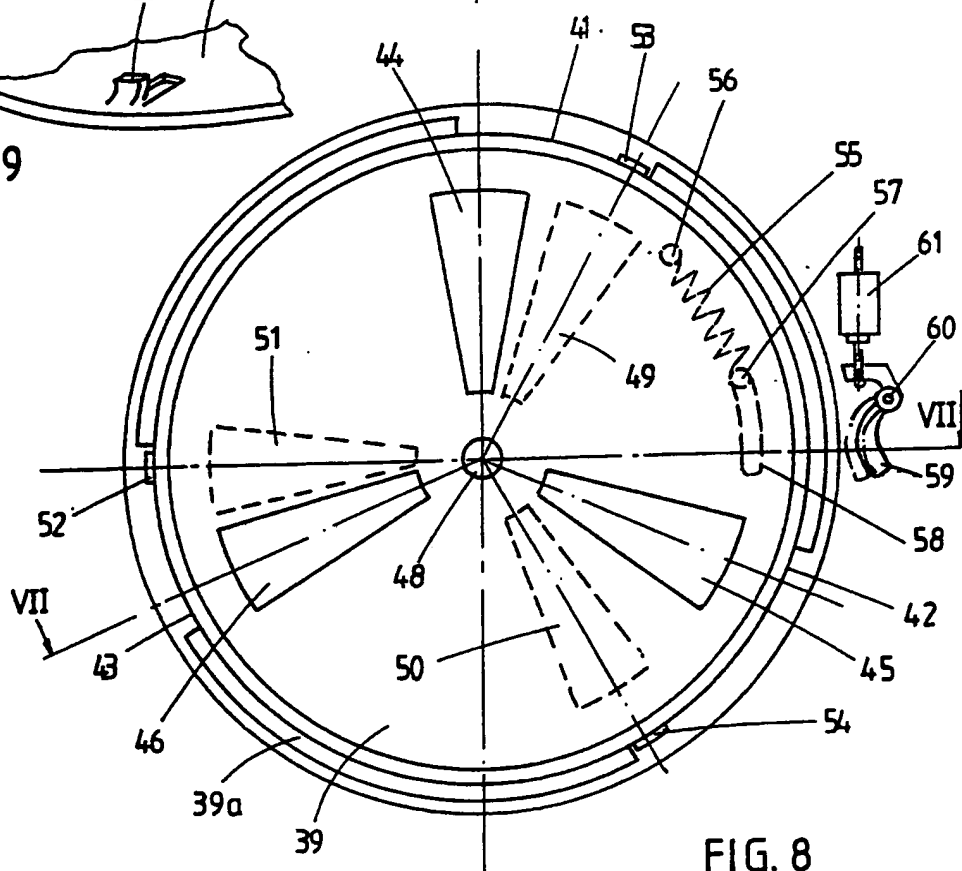
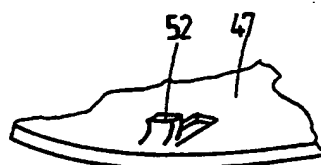


FIG. 8



FIG. 10

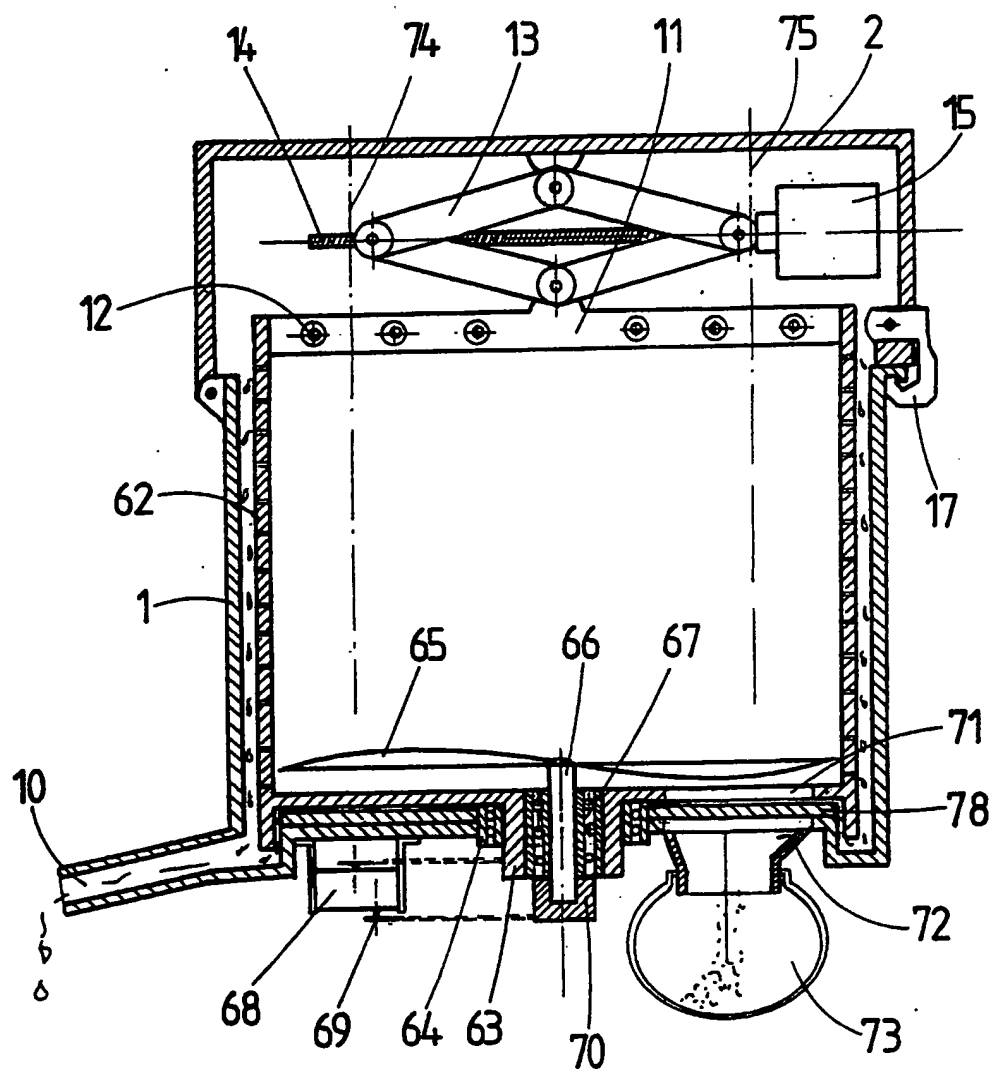
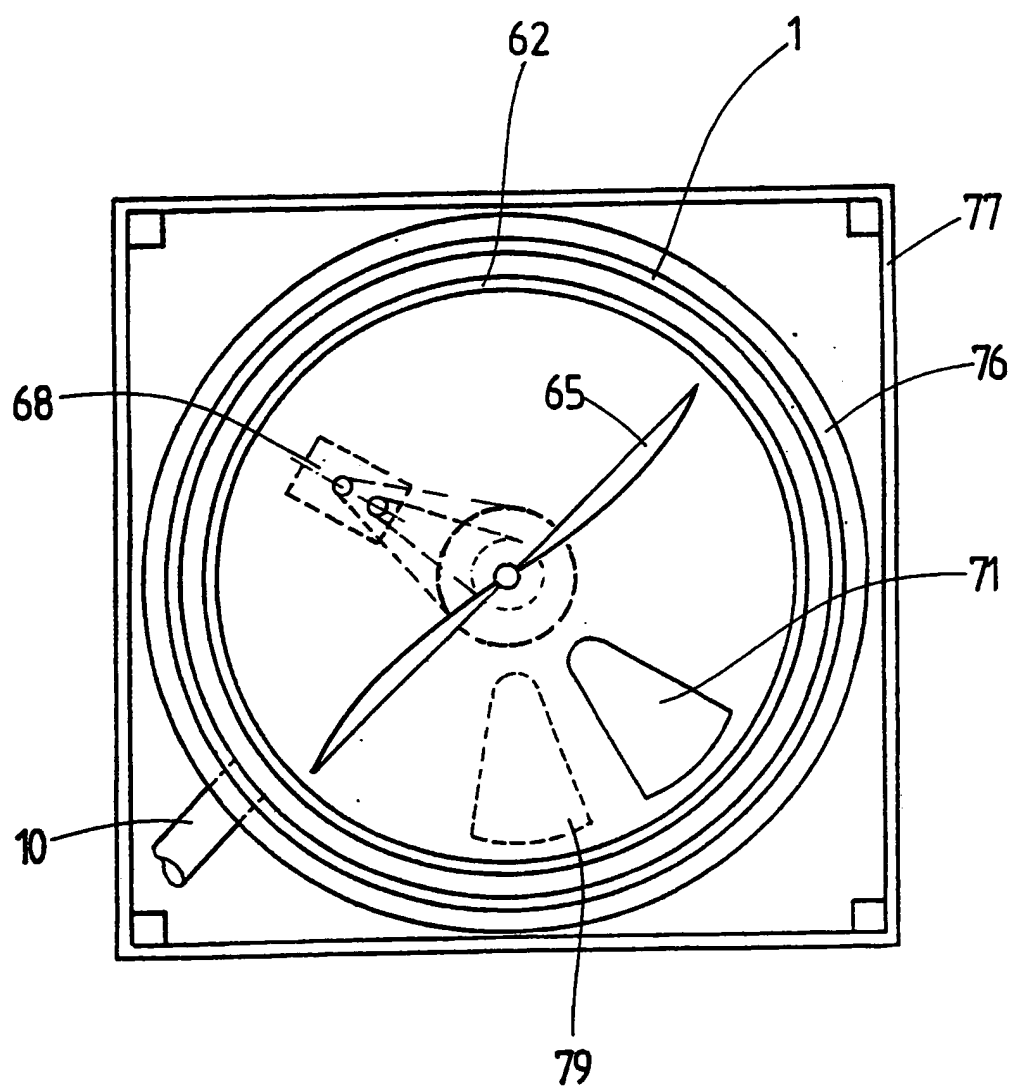


FIG. 11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH91/00095

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl.5	B02C 18/40	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System <sup>1</sup>	Classification Symbols	
Int.Cl.5	B02C, B30B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	DE, A, 3607021 (RÖSSLER) 10 September 1987 see column 4, line 52- column 7, line 21 ---	1-2
A	EP, A, 0008621 (VOELSKOW) 19 March 1980 see page 6, paragraph 6- page 8, paragraph 8 ---	1-2
A	DE, A, 3245199 (STRABAG BAU AG) 7 June 1984 see page 6, paragraph 3; figure 1 -----	1
<p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the International filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search 3 July 1991 (03.07.91)		Date of Mailing of this International Search Report 29 August 1991 (29.08.91)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9100095  
SA 46457

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/08/91  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 3607021	10-09-87	None	
EP-A- 0008621	19-03-80	DE-A- 2839604	13-03-80
		AT-B- 370014	25-02-83
		CA-A- 1136584	30-11-82
		JP-A- 55039290	19-03-80
		US-A- 4265408	05-05-81
DE-A- 3245199	07-06-84	None	

KTO FORM 10079

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/CH 91/00095

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB <sup>5</sup> :            B 02 C 18/40		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB <sup>5</sup>	B 02 C, B 30 B	
Documentation consultée outre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>*</sup>	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
A	DE, A, 3607021 (RÖSSLER) 10 septembre 1987 voir colonne 4, ligne 52 - colonne 7, ligne 21 <div style="text-align: center;">--</div>	1-2
A	EP, A, 0008621 (VOELSKOW) 19 mars 1980 voir page 6, alinéa 6 - page 8, alinéa 8 <div style="text-align: center;">--</div>	1-2
A	DE, A, 3245199 (STRABAG BAU AG) 7 juin 1984 voir page 6, alinéa 3; figure 1 <div style="text-align: center;">-----</div>	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>*</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center;">3 juillet 1991</div>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center;">29.08.91</div>	
Administration chargée de la recherche internationale <div style="text-align: center;">OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</div>	Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center;">           MME. M. van der Grint       </div>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

CH 9100095  
SA 46457

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07/08/91  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A- 3607021	10-09-87	Aucun	
EP-A- 0008621	19-03-80	DE-A- 2839604	13-03-80
		AT-B- 370014	25-02-83
		CA-A- 1136584	30-11-82
		JP-A- 55039290	19-03-80
		US-A- 4265408	05-05-81
DE-A- 3245199	07-06-84	Aucun	

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

## **WO 91/16134**

### **D scription**

Device For the treatment of the household refuse.

The present invention has as an aim a device for the treatment of the household refuse including/understanding of the means of shredding of the refuse.

One knows already devices of treatment of the household refuse comprising of the means of shredding made up of knives or cutters rotary. In one of these devices, the means of shredding are made up on the one hand by the elements trainers of waste and, on the other hand, by knives interdependent of a casing. These devices make certainly it possible to reduce the volume of waste, but taking into account the fact that most of the household refuse makes up of organic waste having a water content extremely high, the known devices deliver the wet waste and even frankly wet following their trituration which makes leave water organic waste. Such waste must still be treated and this treatment must take place quickly in order to avoid the rot and fermentation. Moreover, if the volume of waste is reduced, their weight remains unchanged.

The purpose of the present invention is to ensure, by means as simple as possible, a treatment of the household refuse leading to a very significant reduction of volume and weight, ctest-with-statement a drainage of the water contained in waste.

The device according to the invention is characterized by the fact that it consists of an enclosure primarily including/understanding a cylindrical vertical axis vat whose at least cylindrical wall is perforated many holes, at least an engine for entrainment of the vat in rotation around its axis, a circular pressing plate coaxial with the vat, likely to penetrate freely in the vat, of the means of vertical drive of the pressing plate of the means of shredding located at the bottom of the vat and the means of collecting of the water extracted the refuse.

In a first phase of operation, the vat being entrainé in rotation at slow speed, waste is jagged between the means of shredding and the pressing plate. In one

second phase, the pressing plate being raised, the vat is rotated at high speed and the device functions out of drying machine.

The means of shredding are made up, for example, by asperities of the bottom of the vat or by a coaxial propeller with the vat.

The tests showed that on the basis of a mixture of household refuse containing 82%, in water weight, a centrifugation of the refuse shredded during one minute made it possible to obtain, in a surprising way, a reduction of weight of 55 %.

It is possible to obtain a completely dry residue by providing the pressing plate with means of heating and by pressing the refuse jagged and centrifuged during a certain time. During the same test, 27 % of free water were eliminated into three fifteen minutes and there thus remained only dry matter 18% compared to the weight of introduced refuse the device.

The dry matter can either be withdrawn from the device in the form of a cake, or eliminated in the form of powder through openings from the bottom from the vat or aspired by the top, according to the form of execution.

The dry matter residue can easily be transported and stored. It can in particular be used as manure or feedingstuff.

The annexed drawing represents, as an example, some forms of execution of the invention.

Figure 1 is a vertical axial cross-section of a first form of execution of the device, in open position.

Figure 2 represents the same device in phase of shredding.

Figure 3 represents the same device in phase of centrifugation.

Figure 4 represents the same device in phase of hot compaction.

Figure 5 represents a device of extraction of the residual cake.

Figure 6 is a cross-section of a second form of execution, in home position.

Figure 7 is a partial sight, out of cut, of an alternative of execution of the second form of execution.

Figure 8 is a sight of top of this alternative.

Figure 9 is a detail, in prospect, of this alternative.

Figure 10 is a vertical cross-section of a third form of execution.



Figure 11 is a sight of top, without lid, of the third form of execution.

The device according to the first form of execution represented on figures 1 to 5 consists of a cylindrical enclosure 1, out of metal or synthetic matter provided with a lid 2 articulated in an item 3 on the edge of enclosure 1. Enclosure 1 contains a cylindrical vat 4 with which the bottom is provided with acute asperities 5 and whose cylindrical wall is perforated of a multitude of small holes 6. Vat 4 is fixed axially on tree 7 of an engine 8 fixed at the bottom of enclosure 1. Below the level of the bottom of vat 4 extends a tilted collector 9 in direction from a drain opening 10. This collector 9 is intended to collect surface water along the interior wall of enclosure 1. Collector 9 was represented schematically in the form of a tilted plan presenting a central opening for the shaft passage of drive 7. This opening is of course provided with an edge obliging water to circumvent the opening. Collector 9 could be also appeared as a gutter extending on the circumference from enclosure 1.

In lid 2 is assembled a pressing plate 11 provided with an electric radiator 12. This pressing plate 11 is interdependent of a jack 13 of the type with parallelogram and screw 14 entraînée by an electric motor 15.

The device includes/understands moreover means of order not represented made up of a switch, a programmer, a selector and a button of adjustment.

The food of the radiator 12 of the pressing plate 11 was represented schematically into 16 on figure 4. The remainder of wiring was not represented. 11 is carried out in a known way.

Lid 2 is provided with a hook of closing 17 (figure 2) coming to cling under an edge 18 of enclosure 1. Enclosure 1 and/or its lid 2 are provided with a sealing packing, so that enclosure 1 can be closed in a tight way, except for the drain opening 10.

The device is used and functioned enclosure 1 as follows being opened, waste 19 are thrown in vat 4. Lid 2 is then closed and locked by its hook 17 and the device is started. Operation is then ensured by the programmer. Engine 8 turns first of all at slow speed and, simultaneously, jack 13 involves the pressing plate 11 in direction of the bottom of vat 4. The waste 19, compressed between

the pressing plate 11 fixed in rotation and the bottom of vat 4 entrainé in rotation, is shredded by asperities 5. This shredding causes to expel the water contained in organic waste on the surface of those, so that one obtains finally a very wet mass. This phase is relatively short.

Then, the pressing plate 11 goes up and engine 8 turns at high speed. Under the effect of this fast rotation, jagged waste 19 is centrifuged and applies against the walls of vat 4 as represented on figure 3. Under the effect of this centrifugation, the water contained in waste is driven out through the perforations of vat 4 and comes to stream against the walls of enclosure 1. This water runs out then on collector 9, then leaves by opening 10. A one minute drying can be sufficient.

Then, engine 8 is stopped and jack 13 again comes to compress waste 19 by its pressing plate 11. At the same time, the pressing plate it is heated by the power supply of its radiator 12. Under the effect of heat, the free water contained in waste 19 evaporates. The duration of this phase can be sufficient for eliminate all free water of waste. Then, engine 8 stops and the pressing plate 11 goes up and the process is finished. Waste is appeared then finally as a compact cake, relatively rigid.

This cake can be extracted by all adequate means.

Figure 5 represents an example of device of extraction of cake 19. This device consists of a circle 20 of diameter very slightly lower than the internal diameter of vat 4 and is provided with four vertical arms 21, 22, 23 and 24 whose ends are bent in direction of the interior as shown by the 2a end. These ends come to rest at the bottom of vat 4 in a part free from asperities. To extract cake 19, it is enough to withdraw device 20.

According to the site planned for the device, it is not always possible to fill it and to empty it by the top. Figure 6 schematically represents a second form of execution to side filling.

In order to avoid repetitions, the elements identical or similar to those of the first form of execution were indicated by the same references accompanied by the sign ('). Thus, one finds an enclosure 1', a vat 4' involved in rotation by an

engine 8', a pressing plate 11' actuated by a jack 13', a water collector of drying 9' and a water 10' exit. The higher part of the enclosure 1' is fixed and the latter present a rectangular side opening 25 located between the vat 4' and the jack 13'. This opening can be closed by means of a shutter 26 articulated around an axis 27 at the lower edge of opening 25.

Shutter 26 is provided with a thrust limiting its opening in an oblique position as represented to the drawing. On its interior face, shutter 26 is provided with a chute 28. Shutter 26 moreover is provided with a latch 29 for its closing, this latch coming to cling in a hole 30 of the enclosure. Shutter 26 moreover is provided with two sealing packings 31 and 32 which come to apply against the enclosure 1' when shutter 26 is closed. The enclosure 1' is provided with a deflecting sheet 33 extending obliquely behind opening 25. A cylindrical sheet 34 extends moreover audessus entry. vat 4'. In order to gain place in height, the enclosure 1' is provided with a thrust 35 against which a side of the pressing plate 11' comes to butt, in manner to make rock this one and to release entry 25. The bottom of the vat 4' is perforated holes 36 between the asperities of shredding 5'. Below the bottom of the vat 4' is a hopper 37 interdependent of the enclosure 1' and crossing the collector of water 9'. At the exit of this hopper 37 is fixed amoviblement, by means of a tight fast fastening known in oneself, a collecting bag 38.

The household refuse is introduced into the vat by chute 28. Until the phase of drying, the device functions as in the first form of execution. At the end of drying, the pressing plate 11' being in the low position, close to the bottom of vat 4, the programmer of the device orders the slow rotation of the engine 8' during a short moment. This rotation causes to shred and to reduce in dust the cake formed to the bottom of the vat 4' and dust escapes by holes 36 to fall into hopper 37, then in bag 38.

Holes 36 in the content of the vat 4' are relatively small. Figures 7 to 9 illustrate an alternative of execution in which the evacuation of the dehydrated residue can be carried out through holes much larger. The bottom of the vat 4' consists of a plate 39 provided with asperities of shredding 40. This plate 39 exceeds the

circumference of the vat by a 39a part presenting three interruptions 41, 42 and 43 equal lengths and regularly distributed on the circumference of the disc. Disc 41 presents three cuttings 44, 45, 46 in form of largely dimensioned sectors, regularly distributed around the center. Under disc 39 is assembled rotativement a disc 47 by means of a pivot 48.

Disc 47 also presents three cuttings 49, 50, 51 identical to cuttings 44 to 46 and laid out so that for a certain relative position of discs 39 and 47, cuttings of the two discs coincident. Disc 47 presents moreover three pins 52, 53, 54 located on a circle coinciding with interruptions 42, 43, 44 of disc 39. Discs 39 and 47 moreover are connected between them angularly by a spring 55 of which one of the ends is attached to a tenon 56 interdependent of the obturating disc 47 and the other end to a tenon 57 interdependent of bottom 39. Tenon 57 crosses the obturating disc 47 through a light in arc of circle 58. Under the effect of the spring, tenons 56 and 57 are drawn one in direction from the other. The mutual rotation of discs 39 and 47 is limited by the thrusts 52, 53, 54 in butted against one of the ends of interruptions 42 to 44.

With the level of the obturating disc 47 is laid out a device screw-locking made up of a lever 59 swivelled on an axis vertical 60 and actuated by an electromechanical device 61.

The device of treatment of the refuse functions like the preceding device, except at the end of the operation of drying. At the end of the time of the time of drying, engine 8 turns at slow speed and, simultaneously, brake 59 comes to slow down the obturating disc 47 with its periphery, this disc being practically stopped until thrusts 52 to 54 come into obstinate against the other end from interruptions 42 to 44. In this position, cuttings 44 to 46 of bottom 39 coincide with cuttings 49 to 51 of the obturating disc 47 and the jagged residual dry matter powders some escapes through the openings to fall into hopper 37.

It will be noted that thrusts 52 to 54 are not essential, tenon 57 and light 58 being able to alone play the role of means of obstinate and angular limitation of relative rotation.

A third form of execution is represented on figures 10 and 11.

In order to avoid repetitions, the identical parts has those of the first form of execution or having undergone only formal amendments, were indicated by the same references.

The cylindrical vat of the first form of execution was replaced by a cylindrical vat 62 à fond smooth and with wall perforated as in the preceding executions.

This vat 62 is provided with a hub 63 assembled rotativement, by means of a ball bearing 64, in the content of enclosure 1. At the bottom of vat 62 is mounted a cutting propeller 65 fixed at the end of a tree 66 assembled rotativement in hub 63 of the vat by means of a needle 67 or ball bearing. Under enclosure 1 is fixed an electric motor 68 to two speeds and two exits turning in opposite direction. The lower output shaft 69 is pulled by the intermediary of reducing gears and turns consequently has a speed lower than that of the higher exit. The higher exit entraine, by means of a belt, the hub of vat 62, while the lower exit 69 weaves the propeller of it, in opposed direction, by a pulley 70. The bottom of vat 62 is provided with a trap door 71 normally closed by an obturator 78 in the shape of disc. Under the bottom of enclosure I is fixed, a cutting of in girded, a hopper 72 allowing the fixing of a bag 73. The obturating disc 78 is ordered by a small engine not represented.

The pressing plate 11 is guided in its movement by two columns represented by their axes 74 and 75.

Enclosure 1 is preferably surrounded by an insulating wall 76 which was represented only on figure 11. The device is supported by a rectangular frame 77 which is represented only on figure 11.

The device is equipped with a programmer successively ordering the simultaneous descent of the pressing plate 11 and the slow rotation of vat 62 and propeller 65, the increase of the pressing plate 11 and the slow rotation of vat 62 and propeller 65, the increase of the pressing plate 11, the fast rotation of vat 62 and propeller 65, the stopping of vat 62, the heating and the descent of the pressing plate 11, then the increase of the pressing plate and the opening of trap door 71.

At the time of the descent of the pressing plate 11 and nement entered it at slow speed of the vat perforated 62 and, in contrary direction, of propeller 65, waste is shredded by propeller 65. After increase of the pressing plate 11, the fast rotation of vat 62 ensures the drying of waste as in the preceding examples. The fast rotation of propeller 65 in opposite direction is not awkward during this drying.

After drying of waste, those can be extracted in the form of wafers as described in relation to the first form from execution, are eliminated through trap door 71 and are collected in bag 73.

According to an alternative of execution not represented, the dust of dried waste is aspired by the top through a hole envisaged in plate 12 and led in bag 73 or another bag.

According to another alternative of execution, the device is been driven by two engines, one for entraînement of the vat and the other for the drive of the propeller.

The two engines can be at only one speed, the exit of the engine actuating the turning vat appreciably more quickly than the output shaft of the engine entrainant the propeller.

According to another alternative of execution not represented, the axis of the propeller is assembled axially on a spring and the blades of the propeller are directed vertically when one presses on the axis of the propeller, which facilitates the removal of a cake formed by pressure of the plate on the bottom of the vat.

The device according to the invention is likely many other alternatives. In particular, the wall of vat 4 could consist of a netting.

## **CLAIMS**

1. Device for the treatment of the household refuse, including/understanding means of shredding of the refuse, characterized by the fact that it consists of an enclosure (1) primarily including/understanding a cylindrical vertical axis vat (4) whose at least cylindrical wall is perforated many holes, at least an engine (8) for the drive of the vat in rotation around its axis, a pressing plate (11) circular

coaxial with the vat, likely to penetrate freely in the vat, of the means of vertical drive (13) of the pressing plate, of the means of shredding (5; 65) located at the bottom of the vat and the means of collecting (9) of the water extracted the refuse.

2. Device according to claim 1, characterized by the fact that the means of shredding are consisted acute asperities (5) of the bottom of the vat.

3. Device according to claim 1, characterized by the fact that the means of shredding are consisted a propeller (65) rise coaxialement with the vat and in woven in opposite rotation has that of the vat by the engine (68), respectively the engines of drive of the vat.

4. Device according to one of claims 1 to 3, characterized by the fact that the pressing plate (11) is equipped with means of heating.

5. Device according to claim 2, characterized by the fact that it includes/understands moreover a manual device (20) of extraction of the cake formed at the bottom of the vat.

6. Device according to one of claims 1 to 5, characterized by the fact that the enclosure (1) is provided with a lid (2) articulated on the side of the enclosure and that the plate (11) and its means of drive (13) are interdependent of the lid.

7. Device according to one of claims 1 to 5, characterized by the fact that the enclosure (1') is provided with a side door (26).

8. Device according to claim 4, characterized by the fact that the bottom of the vat is perforated holes (36; 44, 45, 46) and that the device includes/understands a powder collector (37, 38) located under the bottom of the vat.

9. Device according to claim 8, characterized by the fact that the device includes/understands a mobile obturator (47) for the closing and the opening of the holes (44, 45, 46) of the bottom of the vat.

10 Device according to claim 9, characterized by the fact that the obturator consists of a disc (47) assembled rotativement and coaxialement under the bottom of the vat, this disc being provided with holes (49, 50, 51) maintained shifted relative with the holes (44, 45, 46) of the bottom of the vat by a spring connecting the bottom of the vat and the obturating disc, a brake (59) being

designed to slow down the obturating disc whereas the vat is entrainé in rotation, so that the holes of the obturating disc are brought in coincidence with the holes of the bottom of the vat.

11 Device according to claim 2, characterized by the fact that the means of drive of the vat and the plate include/understand electric motors (8, 15) and that the device includes/understands a programmer successively ordering the simultaneous descent of the pressing plate and the slow rotation of the vat, the increase of the pressing plate, the fast rotation of the vat, the stopping of the vat, the heating and the descent of the pressing plate, then increase of the pressing plate.

12 Device according to claims' 8 and 11, characterized by the fact that the programmer orders moreover the slow rotation of the vat at the end of a certain time after the second descent of the pressing plate.

13 Device according to claims' 9 and 11, characterized by the fact that the programmer orders moreover the opening of the obturator of the holes of the bottom of the vat and the slow rotation of the vat at the end of a certain time after the second descent of the pressing plate.

14 Device according to claim 3, characterized by the fact that the device includes/understands a programmer successively ordering the simultaneous descent of the pressing plate and the slow rotation of the vat and the propeller, the increase of the pressing plate, the fast rotation of the vat and the propeller, the stopping of the vat, the heating and the descent of the pressing plate, then increase of the pressing plate.